

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

For IDS 2/8

(11)Publication number : 2001-223442
(43)Date of publication of application : 17.08.2001

(51)Int.CI.

H01S 5/40
G11B 7/125
G11B 7/135
H01S 5/022

(21)Application number : 2000-032555

(71)Applicant : SANKYO SEIKI MFG CO LTD

(22)Date of filing : 10.02.2000

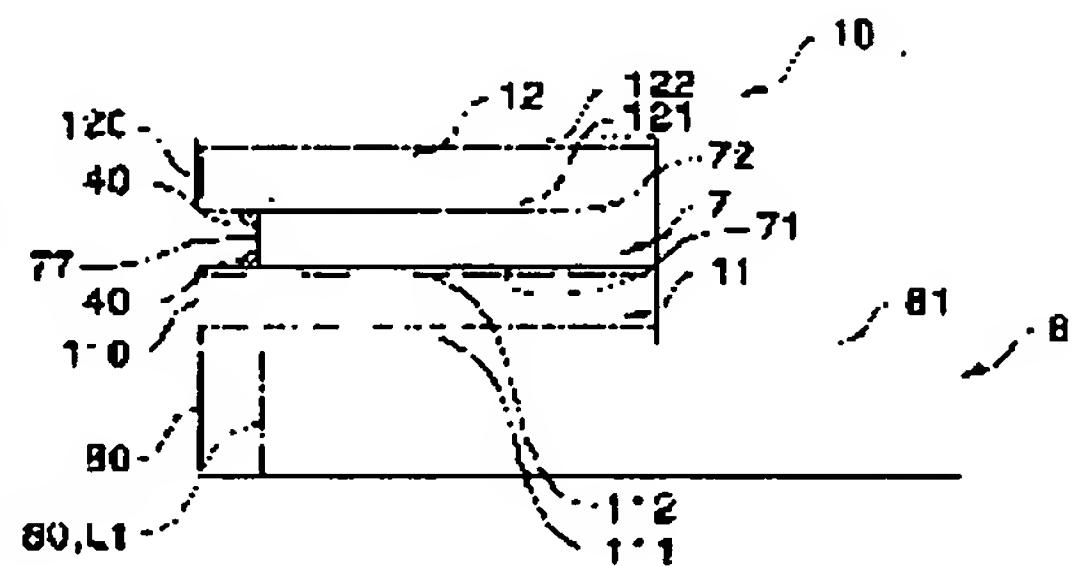
(72)Inventor : NAKAMURA GORO

(54) LIGHT SOURCE UNIT AND LIGHT PICKUP DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a structure of a light source unit and light pickup device which emits laser light of different wavelengths by which power can be easily supplied to laser diode chips even if they are laminated, an adjustment of an optical axis can be made easily, and the heat radiation property can be improved.

SOLUTION: In the light source unit 10, the laser diode chips 11, 12 are laminated with a conductive heat radiation board 7 made from a metal plate put inbetween. The heat radiation board 7 overhangs the laser diode chips 11, 12 on both sides. One of the overhanging parts 70 is used as a power supplying section 30 which is to be wire-bonded 31. The heat radiation board 7 is so disposed that an end face 77 located on the side of light emission end faces 110, 120 of the laser diode chips 11, 12 recedes in the optical axis direction from the light emission end faces 110, 120.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-223442
(P2001-223442A)

(43)公開日 平成13年8月17日 (2001.8.17)

(51)Int.Cl. ¹	識別記号	F I	テ-マコ-ト ² (参考)
H 01 S 5/40		H 01 S 5/40	5 D 1 1 9
G 11 B 7/125		G 11 B 7/125	A 5 F 0 7 3
	7/135	7/135	Z
H 01 S 5/022		H 01 S 5/022	

審査請求 未請求 請求項の数 6 OL (全 9 頁)

(21)出願番号 特願2000-32555(P2000-32555)

(22)出願日 平成12年2月10日 (2000.2.10)

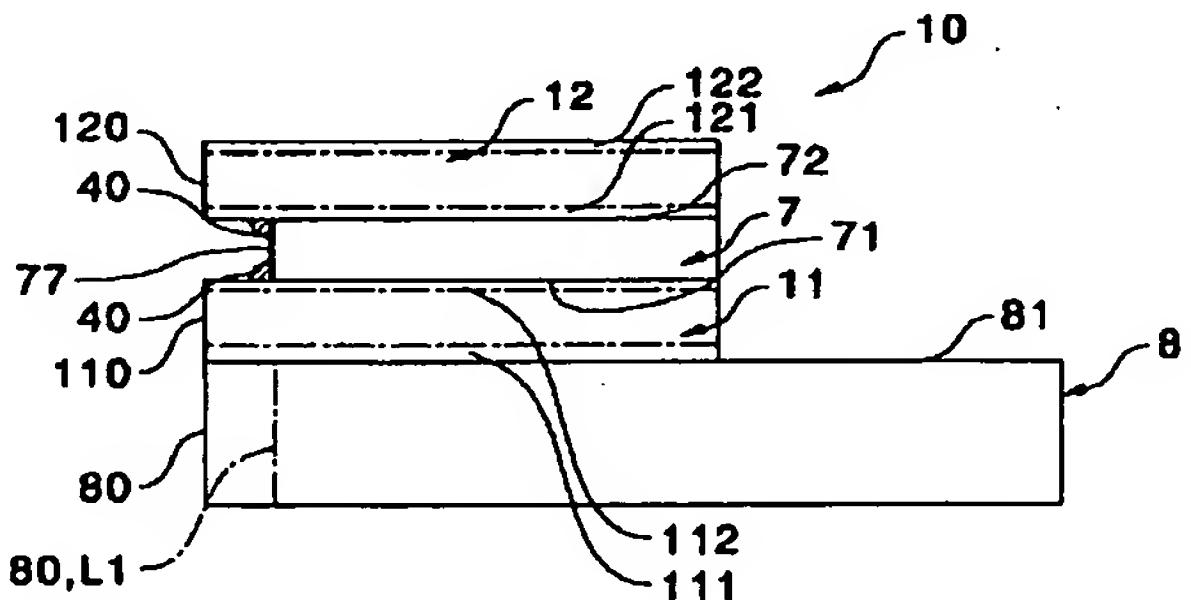
(71)出願人 000002233
株式会社三協精機製作所
長野県諏訪郡下諏訪町5329番地
(72)発明者 中村 五郎
長野県諏訪郡原村10801番地の2 株式会
社三協精機製作所諏訪南工場内
(74)代理人 100090170
弁理士 横沢 志郎
F ターム(参考) 5D119 AA33 AA38 FA05 FA32 FA35
MA09 NA04
5F073 AB06 BA05 CA05 CA13 EA29
FA15 FA27

(54)【発明の名称】 光源ユニットおよび光ピックアップ装置

(57)【要約】

【課題】 波長の異なるレーザ光を出射する光源ユニットおよび光ピックアップ装置において、レーザダイオードチップを重ねてもこれらのレーザダイオードに対して容易に給電でき、かつ、光軸の調整作業の簡略化および放熱性の向上を図ることのできる構成を提案すること。

【解決手段】 光源ユニット10において、レーザダイオードチップ11、12は、金属板からなる導電性の放熱板7を挟んで積層されている。放熱板7は、レーザダイオードチップ11、12との間から両側にはみ出しており、これらのはみ出し部分70の一方は、ワイヤボンディング31が施される給電部30として用いられている。放熱板7は、発光端面110、120側に位置する端面77がレーザダイオードチップ11、12の発光端面110、120よりも光軸方向後方に位置するように配置されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも、第1のレーザ光を出射する第1のレーザダイオードチップと、該第1のレーザダイオードチップと異なる波長の第2のレーザ光を出射する第2のレーザダイオードチップとを備える光源ユニットにおいて、

前記第1のレーザダイオードチップと前記第2のレーザダイオードチップは、導電性の放熱板を挟んで積層していることを特徴とする光源ユニット。

【請求項2】請求項1において、前記放熱板は、前記第1のレーザダイオードチップと前記第2のレーザダイオードチップとの間からはみ出していることを特徴とする光源ユニット。

【請求項3】請求項1または2において、前記第1のレーザダイオードチップと前記第2のレーザダイオードチップは、面積が略同一であることを特徴とする光源ユニット。

【請求項4】請求項1ないし3のいずれかにおいて、前記第1のレーザダイオードチップと前記第2のレーザダイオードチップは、互いに発光端面が同一方向を向くように積層され、

前記放熱板は、前記発光端面側の端部が前記第1のレーザダイオードチップの発光端面および前記第2のレーザダイオードチップの発光端面のいずれよりも光軸方向後方に位置するように配置された状態で前記第1のレーザダイオードチップおよび前記第2のレーザダイオードチップと接合材によって接合していることを特徴とする光源ユニット。

【請求項5】請求項1ないし4のいずれかに規定する光源ユニットを用いた光ピックアップ装置であって、前記光源ユニットと、該光源ユニットから出射された前記第1のレーザ光および前記第2のレーザ光を光記録媒体上に収束させる対物レンズと、光記録媒体上で反射してきた戻り光を受光する光検出器とを有することを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項6】請求項5において、前記第1のレーザ光の波長は635nmあるいは650nmであり、前記第2のレーザ光の波長は780nmであることを特徴とする光ピックアップ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、波長が異なるレーザ光を出射する光源ユニット、およびこの光源ユニットを用いた光ピックアップ装置に関するものである。更に詳しくは、光源ユニットで用いるレーザダイオードチップの配置技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】光記録ディスク（光記録媒体）としては、従来、厚さ1.2mmのCD（コンパクトディスク）が主流であったが、波長の短い赤色レーザダイオード

が実用化されるに伴なって、CDと同程度の大きさで大容量化した厚さ0.6mmのDVD（デジタルバーサタイルディスク）が商品化されつつある。すなわち、光記録媒体のディスク面に形成される光スポットの大きさは波長の2乗に比例するため、波長が780nm帯の赤外光のAlGaAs系のレーザダイオードを用いるCDよりも、波長が635/650nm帯の赤色光のAlGaInP系のレーザダイオードを用いるDVDの方が波長が短い分、高密度記録を実現できる。

【0003】但し、既存のデータを活用するという観点からすれば、DVD駆動装置においてもCD系の光記録ディスク（以下、CD系ディスクという。）からの再生が可能であることは重要である。ここで、波長が635/650nm帯の赤色レーザ光によれば、光記録ディスクに対する対物レンズの絞りを操作して焦点深度を変えることにより、基本的には、DVD系ディスクの記録再生と、CD系ディスクの再生が可能である。しかし、635/650nmの赤色レーザ光は、CD系ディスクのうち、CD-R（一度だけ書換可能な追記型CD）に用いた有機色素の吸収帯に相当するため、波長が635/650nm帯の赤色レーザ光ではCD-Rの記録・再生が不可能である。

【0004】そこで、1つの光ピックアップ装置に、波長が635/650nmの第1のレーザ光を出射する第1のレーザダイオードと、波長が780nmの第2のレーザ光を出射する第2のレーザダイオードとを搭載し、かつ、これらのレーザダイオードから出射されたレーザ光を各種の光学素子を用いて共通の光路上に導くものが案出されている。

【0005】たとえば、特開平10-326428号公報には、図6に示すように、第1のレーザダイオード11Xから出射された波長が635/650nmの第1のレーザ光L1と、第2のレーザダイオード12Xから出射された波長が780nmの第2のレーザ光L2とをプリズム31を用いて共通の光路L0上に導くように構成した光ピックアップ装置が開示されている。

【0006】また、特開平10-289468号公報には、図7に示すように、第1のレーザダイオード11Xから出射された波長が635/650nmの第1のレーザ光L1と、第2のレーザダイオード12Xから出射された波長が780nmの第2のレーザ光L2とを回折格子32を用いて共通の光路L0上に導くように構成した光ピックアップ装置が開示されている。

【0007】このような構成の光ピックアップ装置によれば、波長の短い第1のレーザ光L1を用いてDVDからの信号再生を行なうことができるとともに、波長の長い第2のレーザ光L2を用いてCD系ディスクからの信号再生を行なうことができる。また、第1のレーザ光L1と第2のレーザ光L2とを共通の光路L0上に導くので、対物レンズや光検出器を共通化することができる。

それ故、このような光ピックアップ装置では、光学系の簡素化を図ることができる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の2波長レーザ光を用いた光ピックアップ装置のように、2つのレーザダイオード11X、12Xを各々互いに離れた位置で所定の方向に向かせた状態で配置する構成では、光ピックアップ装置を組み立てるとき、両者の光軸調整に手間がかかるので、生産性が低いという問題点がある。

【0009】そこで、2つのレーザダイオードチップをハイブリッド実装したものを単一のパッケージ内に収納することにより、光ピックアップ装置を組み立てる際に2つのレーザダイオードチップの光軸調整を簡略化することができる光源ユニットが検討されている。

【0010】このような構成を有する光源ユニットとしては、たとえば、図8に示すように、2つのレーザダイオードチップ11、12を2段積みにしたもののが考えられている。

【0011】しかしながら、2つのレーザダイオードチップ11、12を積層すると、レーザダイオードチップ11、12のいずれにおいても放熱性が著しく低下するので、発光特性や信頼性が低下するという問題点がある。

【0012】また、図8に示す構成において、2つのレーザダイオードチップ11、12として同一サイズのものを用いると、上下面に各々形成されている各電極111、112、121、122のうち、互いに重なり合う2つの電極112、121に給電を行なおうにも、これらの電極112、121にはワイヤーボンディングを行なうスペースがない。従って、下側のレーザダイオードチップ11にワイヤーボンディング31を施すための領域125を確保し、ここからレーザダイオードチップ11、12の電極112、121に給電する必要があるため、下側のレーザダイオードチップ11ではサイズがかなり大きくなってしまうという問題点がある。

【0013】さらに、図8に示す光源ユニット10において、2つのレーザダイオードチップ11、12を発光端面110、120が同一方向に向くように接着剤あるいは融着剤などの接合材を用いて接合したとき、図9に示すように、接合材40がレーザダイオードチップ11、12の発光端面110、120にまで回り込んで、レーザダイオードチップ11、12が動作不良を起すおそれがある。このような問題点は、たとえ、図10に示すように、レーザダイオードチップ11、12を前後にずらして発光端面120が発光端面110より前方に位置させたときでも、レーザダイオード11の発光端面110に接合材40が回り込むのを完全に防止することは不可能である。

【0014】このような問題点に鑑みて、本発明の課題

は、波長の異なるレーザ光を出射する光源ユニットおよび光ピックアップ装置において、レーザダイオードチップを重ねてもこれらのレーザダイオードに対して容易に給電でき、かつ、光軸の調整作業の簡略化および放熱性の向上を図ることのできる構成を提案することにある。

【0015】また、本発明の課題は、この種の光源ユニットおよび光ピックアップ装置において、レーザダイオードチップの発光端面への接合材の回り込みを防止することができる構成を提案することにある。

10 【0016】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するため、本発明では、少なくとも、第1のレーザ光を出射する第1のレーザダイオードチップと、該第1のレーザダイオードチップと異なる波長の第2のレーザ光を出射する第2のレーザダイオードチップとを備える光源ユニットにおいて、前記第1のレーザダイオードチップと前記第2のレーザダイオードチップは、導電性の放熱板を挟んで積層されていることを特徴とする。

【0017】本発明を適用した光源ユニットでは、第1のレーザダイオードチップと第2のレーザダイオードチップが放熱板を挟んで搭載されているため、第1のレーザダイオードチップと第2のレーザダイオードチップとの相対位置が固定されている。このため、前記第1のレーザダイオードチップと前記第2のレーザダイオードチップとの間で光軸の調整を簡単に行なうことができる。従って、光源ユニットの製造工程および光ピックアップ装置の製造工程において、光軸調整の作業を簡略化できる。また、第1のレーザダイオードチップと第2のレーザダイオードチップは、放熱板を挟んで積層されている30ので、これらのレーザダイオードチップからの放熱性が高い。

【0018】また、放熱板は、導電性を有しているので、放熱板にワイヤーボンディングなどの配線接続を行なうことにより、放熱板を介して、第1のレーザダイオードチップにおいて放熱板と接合されている電極、および第2のレーザダイオードチップにおいて放熱板と接合されている電極に給電を行なうことができる。

【0019】本発明において、前記放熱板は、前記第1のレーザダイオードチップと前記第2のレーザダイオードチップとの間からはみ出していることが好ましい。このように構成すると、放熱板のはみ出した部分をワイヤーボンディングなどの配線接続のスペースとして利用できる。また、放熱面積が増えるので、放熱板の放熱性を高めることができる。

【0020】放熱板に接合されたレーザダイオードチップの各電極に対しては、放熱板から給電することができるので、一方のレーザダイオードチップのサイズを大型化する必要がない。よって、本発明において、第1のレーザダイオードチップと第2のレーザダイオードチップ50は面積が略同一のものを用いることができる。

【0021】本発明において、前記第1のレーザダイオードチップと前記第2のレーザダイオードチップは、互いに発光端面が同一方向を向くように積層され、前記放熱板は、前記発光端面側の端部が前記第1のレーザダイオードチップの発光端面および前記第2のレーザダイオードチップの発光端面のいずれよりも光軸方向後方に位置するように配置された状態で前記第1のレーザダイオードチップおよび前記第2のレーザダイオードチップと接合材によって接合されていることが好ましい。このように構成すると、接合材が放熱板の発光端面側の端部に回り込んできても、この放熱板の端部は、第1のレーザダイオードチップの発光端面および第2のレーザダイオードチップの発光端面からみて後退した位置にあるので、レーザダイオードチップの発光端面まで接合材が回り込むことがない。従って、接合材の回り込みによってレーザダイオードチップが動作不良を起すという問題を回避できる。

【0022】このような光源ユニットは、たとえば、レーザ光源から出射されたレーザ光を光記録媒体上に収束させる対物レンズと、光記録媒体上で反射してきた戻り光を受光する光検出器とを有する光ピックアップ装置において、前記レーザ光源として用いることが好ましい。

【0023】このような光ピックアップ装置に対して、本発明に係る光源ユニットを用いた場合に、前記第1のレーザ光の波長を635nmあるいは650nmとし、前記第2のレーザ光の波長を780nmとすれば、1つの光ピックアップ装置によって、DVDおよびCD系ディスクの双方から好適に信号を再生することができる。

【0024】

【発明の実施の形態】以下に、図面を参照して、本発明の実施の形態を説明する。

【0025】[光ピックアップ装置の構成例] 本発明を適用した光源ユニットを説明する前に、図1を参照して、この光源ユニットを用いた光ピックアップ装置の一例を説明しておく。

【0026】図1は、本発明を適用した光源ユニットが搭載される光ピックアップ装置の一例を示す概略構成図である。

【0027】図1において、本例の光ピックアップ装置1は、635nm(あるいは650nm)および780nmのレーザ光を用いてDVDおよびCD系ディスクの双方から信号の再生可能なものである。

【0028】詳細に説明すると、本例の光ピックアップ装置1は、まず、波長が635nm(あるいは650nm)の第1のレーザ光L1、および波長が780nmの第2のレーザ光L2を出射する光源ユニット10を有している。この光源ユニット10から出射された第1のレーザ光L1および第2のレーザ光L2は、共通の光学系を介して光記録ディスク2(光記録媒体)であるDVDあるいはCD系ディスクに導かれる。また、光記録ディ

スク2からの戻り光も共通の光学系を介して共通の光検出器115(ホトダイオードあるいはホトトランジスタ)に導かれる。共通光学系は、第1のレーザ光L1および第2のレーザ光L2から3ビームを生成する回折格子103、この回折格子103を通過してきた光を部分反射するハーフ・ミラー104、このハーフ・ミラー104から反射してきた光を平行光束に変換するコリメートレンズ105、このコリメートレンズ105から射出された光の進行方向を直角に折り曲げる全反射ミラー106、およびこの全反射ミラー106から反射してきた光を光記録ディスク2のディスク面に収束させる対物レンズ107を含んでいる。ここに示す例でも、回折格子103が使用されているが、この回折格子103は、あくまで3ビームを生成するもので、第1のレーザ光L1の光軸と第2のレーザ光L2の光軸とを合成するものではない。

【0029】また、共通光学系には、光記録ディスク2から反射してきた戻り光が対物レンズ107、全反射ミラー106、コリメートレンズ105およびハーフ・ミラー104によって導かれてきたのを収束させるセンサーレンズ109、およびこのセンサーレンズ109によって非点収差を付与された戻り光を検出する光検出器115も含まれている。

【0030】なお、上記の例では、光源ユニット10において、第1のレーザ光L1の光軸と第2のレーザ光L2の光軸との離間距離を実質的に無視できるものとして、第1のレーザ光L1と第2のレーザ光L2とを共通光学系に導くための光学系を配置していないが、第1のレーザ光L1の光軸と第2のレーザ光L2の光軸との離間距離を無視できない場合には、第1のレーザ光L1と第2のレーザ光L2とを光軸を重ねて共通光学系に導くための光学系を配置してもよい。

【0031】このように構成した光ピックアップ装置1において、光記録ディスク2としてDVDから信号を再生するときには、光源ユニット10からは、波長が635nm(あるいは650nm)の第1のレーザ光L1が射出される。光源ユニット10から出射された第1のレーザ光L1は、ハーフ・ミラー104によってその進行方向が90度折り曲げられてコリメートレンズ105に入射する。コリメートレンズ105に入射した第1のレーザ光L1は、コリメートレンズ105によってほぼ平行な光束に変換される。平行な光束に変換された第1のレーザ光L1は、全反射ミラー106および対物レンズ107によって、DVDのディスク面に光スポットとして収束する。

【0032】このDVDのディスク面で反射した第1のレーザ光L1の戻り光は、共通光学系を再度通って光検出器115に導かれる。すなわち、DVD2からの戻り光は、対物レンズ107、全反射ミラー106、コリメートレンズ105、ハーフ・ミラー104、センサーレ

ンズ109を介して光検出器115に集光する。光検出器115は、例えば、4分割された受光面を備えており、この受光面で検出された受光信号は制御装置（図示せず）によって信号再生のための処理が行われる。

【0033】これに対して、光記録ディスク2としてCD系ディスクから信号を再生するときには、光源ユニット10からは、波長が780nmの第2のレーザ光L2が出射される。光源ユニット10から出射された第2のレーザ光L2も、第1のレーザ光L1と同様、ハーフ・ミラー104、コリメートレンズ105、全反射ミラー106および対物レンズ107によってCD系ディスクのディスク面に光スポットとして収束する。

【0034】このCD系ディスクのディスク面で反射した第2のレーザ光L2の戻り光も、共通光学系を再度通って光検出器115に導かれ、この光検出器115の受光面で検出された受光信号は、制御装置（図示せず）によって信号再生のための処理が行われる。

【0035】【実施の形態1】図2および図3は各々、図1に示す光ピックアップ装置などに用いられる光源ユニットの要部の概略構成を示す斜視図および側面図である。なお、図3にはワイヤーボンディングを省略している。なお、以下の説明において、従来の構成と共通する部分については同一符号を付して説明する。

【0036】図2および図3に示すように、光ピックアップ装置においてレーザ光源として用いた光源ユニット10では、波長が635nm（あるいは650nm）の第1のレーザ光L1（赤色光）を出射するAlGaInP系の第1のレーザダイオードチップ11と、波長が780nmの第2のレーザ光L2（赤外光）を出射するAlGaAs系の第2のレーザダイオードチップ12とが、金属板などからなる共通のヒートシンク8（サブマウント）上に搭載され、この状態で共通のパッケージ（図示せず）内に収納されてハイブリッド化されている。

【0037】本形態では、第1のレーザダイオードチップ11と第2のレーザダイオードチップ12は、金属板からなる所定厚の放熱板7を挟んで積層され、ヒートシンク8上において、第1のレーザダイオードチップ11、放熱板7、および第2のレーザダイオードチップ12が下から上へこの順に積層されている。従って、第1のレーザダイオードチップ11は、その両面に形成されている電極111、112のうち、電極111はヒートシンク8の上面81に対して接合され、電極112は放熱板7の下面71に対して導電性の接合材によって接合されている。また、第2のレーザダイオードチップ12は、その両面に形成されている電極121、122のうち、電極121が放熱板7の上面72に対して導電性の接合材によって接合され、電極122は上方に開放状態にある。このため、ヒートシンク8の上面81にワイヤーボンディング33を行なえば、このヒートシンク8を

介して第1のレーザダイオードチップ11の電極111に給電することができる。また、第2のレーザダイオードチップ12の電極122には、直接、ワイヤーボンディング32を行なうことができる。

【0038】ここで用いた接合材とは、導電性の接着剤あるいは導電性の融着剤である。

【0039】また、放熱板7は、第1のレーザダイオードチップ11と第2のレーザダイオードチップ12との間から両側にはみ出しており、これらのはみ出し部分70の一方は、ワイヤーボンディング31が施された給電部30として用いられている。従って、第1のレーザダイオードチップ11および第2のレーザダイオードチップ12の電極112、121に対しては、放熱板7を介して給電することができる。このため、本形態では、図8を参照して説明したものと違って、第1のレーザダイオードチップ11および第2のレーザダイオードチップ12については、面積が等しいなど、同一サイズのものが用いられている。

【0040】本形態において、第1のレーザダイオードチップ11と第2のレーザダイオードチップ12は、互いの光軸が平行になるように互いの発光端面110、120が同一方向に向いて積層され、かつ、これらの発光端面110、120は同一平面上にある。

【0041】これに対して、放熱板7は、発光端面110、120側に位置する端面77が第1のレーザダイオードチップ11の発光端面110および第2のレーザダイオードチップ12の発光端面120よりも光軸方向後方に位置するように配置されている。このため、第1のレーザダイオードチップ11と放熱板7との間で接合材40が放熱板7の端面77にまで回り込んでも、接合材40は、端面77と第1のレーザダイオードチップ11の電極112とが形成する角部分に止まり、第1のレーザダイオードチップ11の発光端面110まで回り込むことがない。また、第2のレーザダイオードチップ12と放熱板7との間で接合材40が放熱板7の端面77にまで回り込んでも、接合材40は、端面77と第2のレーザダイオードチップ12の電極121とが形成する角部分に止まり、第2のレーザダイオードチップ12の発光端面120まで回り込むことがない。

【0042】このように、本形態の光源ユニット10では、第1のレーザダイオードチップ11と第2のレーザダイオードチップ12がヒートシンク8上に一体に搭載されているため、光ピックアップ装置を組み立てる際に、第1のレーザダイオードチップ11と第2のレーザダイオードチップとの間で光軸の調整を簡単にすることができる。また、第1のレーザダイオードチップ11と第2のレーザダイオードチップ12との離間距離については、放熱板7の厚さによって高い精度で管理できる。従って、光源ユニット10および光ピックアップ装置を製造する際に光軸の調整作業を簡略化できる。

【0043】また、第1のレーザダイオードチップ11と第2のレーザダイオードチップ12は、放熱板7を挟んで積層されているので、第1のレーザダイオードチップ11および第2のレーザダイオードチップ12で発生した熱は、放熱板7を介して効率よく放熱される。しかも、放熱板7は、第1のレーザダイオードチップ11と第2のレーザダイオードチップ12との間からはみ出しているので、放熱板7の放熱性はかなり高い状態にある。それ故、第1のレーザダイオードチップ11および第2のレーザダイオードチップ12の温度上昇を抑えることができるので、第1のレーザダイオードチップ11および第2のレーザダイオードチップ12の動作不良や信頼性の低下を防止することができる。

【0044】さらに、放熱板7では、第1のレーザダイオードチップ11と第2のレーザダイオードチップ12との間からのはみ出し部70を給電部30として、ここにワイヤーボンディング31を行なっている。従って、放熱板7を共通電極として、第1のレーザダイオードチップ12において放熱板7と接合されている電極112、および第2のレーザダイオードチップ12において放熱板7と接合されている電極121に給電を行なうことができる。それ故、下側に配置された第1のレーザダイオードチップ11に関しては、わざわざ大サイズに形成してワイヤーボンディング31を行なうための領域を確保する必要がないので、第2のレーザダイオードチップ12と同一サイズの小型のものを用いることができる。

【0045】さらにまた、放熱板7は、第1のレーザダイオードチップ11および第2のレーザダイオードチップ12よりも後退した位置に配置されているので、第1のレーザダイオードチップ11および第2のレーザダイオードチップ12の発光端面110、120まで接合材40が回り込むことがない。従って、接合材40の回り込みによって第1のレーザダイオードチップ11および第2のレーザダイオードチップ12が動作不良を起すことがない。

【0046】なお、本形態の光源ユニット10では、図3に示すように、第1のレーザダイオードチップ11の発光端面110とヒートシンク8の端面80が同一平面上にあるが、第1のレーザダイオードチップ11とヒートシンク8との接合にも導電性の接合材を用いたときに、この接合材が第1のレーザダイオードチップ11の発光端面110まで回り込むのを防止することを目的に、ヒートシンク8の発光端面110側の端面80については、図3に一点鎖線L1で示す位置まで後退させてよい。

【0047】【実施の形態2】図4および図5は各々、光ピックアップ装置に用いた光源ユニットの要部の概略構成を示す斜視図、および平面図である。なお、図5にはワイヤーボンディングを省略してある。

【0048】図4および図5に示すように、本形態の光源ユニット10では、波長が635nm(あるいは650nm)の第1のレーザ光L1(赤色光)を射出する第1のレーザダイオードチップ11と、波長が780nmの第2のレーザ光L2(赤外光)を射出する第2のレーザダイオードチップ12とが絶縁性の共通のサブマウント8'上に搭載され、この状態で共通のパッケージ(図示せず)内に収納されてハイブリッド化されている。

【0049】本形態でも、第1のレーザダイオードチップ11と第2のレーザダイオードチップ12は、金属板からなる導電性の放熱板7を挟んで積層され、サブマウント8'において、第1のレーザダイオードチップ11、放熱板7、および第2のレーザダイオードチップ12がこの順に横方向に積層されている。従って、第1のレーザダイオードチップ11の電極112は、放熱板7の一方の面71'に対して導電性の接合材によって接合され、電極111は側方に開放状態にある。また、第2のレーザダイオードチップ12の電極121は、放熱板7の他方の面72'に対して導電性の接合材によって接合され、電極122は側方に開放状態にある。このため、第1のレーザダイオードチップ11の電極111、および第2のレーザダイオードチップ12の電極122には、直接、ワイヤーボンディング36、37などによって配線接続を行なうことができる。

【0050】また、放熱板7は、第1のレーザダイオードチップ11と第2のレーザダイオードチップ12との間から上方および後方にはみ出しており、これらのはみ出し部分78は、ワイヤーボンディング31が施される給電部30として用いられている。従って、第1のレーザダイオードチップ11および第2のレーザダイオードチップ12の電極112、121に対しては、放熱板7を介して給電することができる。このため、本形態では、図8を参照して説明したものと違って、第1のレーザダイオードチップ11および第2のレーザダイオードチップ12については、面積が等しいなど、同一サイズのものが用いられている。

【0051】本形態においても、第1のレーザダイオードチップ11と第2のレーザダイオードチップ12は、互いの光軸が平行になるように互いの発光端面110、120が同一方向に向いて積層され、かつ、これらの発光端面110、120は同一平面上にある。

【0052】これに対して、放熱板7は、発光端面110、120側に位置する端面77が第1のレーザダイオードチップ11の発光端面110および第2のレーザダイオードチップ12の発光端面120よりも光軸方向後方に位置するように配置されている。このため、第1のレーザダイオードチップ11と放熱板7との間で接合材40が放熱板7の端面77にまで回り込んでも、接合材40は、端面77と第1のレーザダイオードチップ11の電極112とが形成する角部分に止まり、第1の

レーザダイオードチップ11の発光端面110まで回り込むことがない。また、第2のレーザダイオードチップ12と放熱板7との間で接合材40が放熱板7の端面7にまで回り込んできても、接合材40は、端面77と第2のレーザダイオードチップ12の電極121とが形成する角部分に止まり、第2のレーザダイオードチップ12の発光端面120まで回り込むことがない。

【0053】このように、本形態の光源ユニット10でも、第1のレーザダイオードチップ11と第2のレーザダイオードチップ12との離間距離については放熱板7の厚さによって高い精度で管理できるので、光源ユニット10および光ピックアップ装置を製造する際に光軸の調整作業を簡略化でき、かつ、放熱板7によって放熱性がかなり高いなど、実施の形態1と同様な効果を奏する。

【0054】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る光源ユニットでは、第1のレーザダイオードチップと第2のレーザダイオードチップが放熱板を挟んで搭載されているため、第1のレーザダイオードチップと第2のレーザダイオードチップとの相対位置が固定されている。従って、第1のレーザダイオードチップと第2のレーザダイオードチップとの間で光軸の調整を簡単に行うことができるので、光源ユニットの製造工程および光ピックアップの製造工程において、光軸調整の作業を簡略化できる。また、第1のレーザダイオードチップと第2のレーザダイオードチップは、放熱板を挟んで積層されているので、これらのレーザダイオードチップからの放熱性が高い。

【0055】また、放熱板が第1のレーザダイオードチップと第2のレーザダイオードチップとの間からはみ出しておれば、こののはみ出し部分を第1のレーザダイオードチップおよび第2のレーザダイオードチップへの給電部としてワイヤーボンディングなどを行なうことができるので、ワイヤボンディングの場所を確保する目的で一方のレーザダイオードチップのサイズを大型化する必要がない。よって、第1のレーザダイオードチップと第2のレーザダイオードチップとは、面積が略同一のものを用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した光源ユニットが搭載される光ピックアップ装置の一例を示す概略構成図である。

【図2】本発明の実施の形態1に係る光ピックアップ装

置に用いた光源ユニットの要部の概略構成を示す斜視図である。

【図3】図2に示す光源ユニットの要部の概略構成を示す側面図である。

【図4】本発明の実施の形態2に係る光ピックアップ装置に用いた光源ユニットの要部の概略構成を示す斜視図である。

【図5】図4に示す光源ユニットの要部の概略構成を示す平面図である。

10 【図6】従来の光ピックアップ装置に用いたレーザ光源およびプリズムの配置を示す説明図である。

【図7】従来の別の光ピックアップ装置に用いたレーザ光源および回折格子の配置を示す説明図である。

【図8】参考例に係る光ピックアップ装置に用いた光源ユニットの概略構成を示す斜視図である。

【図9】図8に示す光源ユニットの概略構成を示す側面図である。

【図10】別の参考例に係る光ピックアップ装置に用いた光源ユニットの概略構成を示す側面図である。

【符号の説明】

- 1 光ピックアップ装置
- 2 光記録ディスク（光記録媒体）
- 8 ヒートシンク
- 8' サブマウント
- 10 光源ユニット
- 11 第1のレーザダイオードチップ
- 12 第2のレーザダイオードチップ
- 30 給電部
- 40 接合材

30 70、78 放熱板のはみ出し部分

103 回折格子

104 ハーフ・ミラー

105 コリメートレンズ

106 全反射ミラー

107 対物レンズ

109 センサーレンズ

110、120 発光端面

111、112、121、122 電極

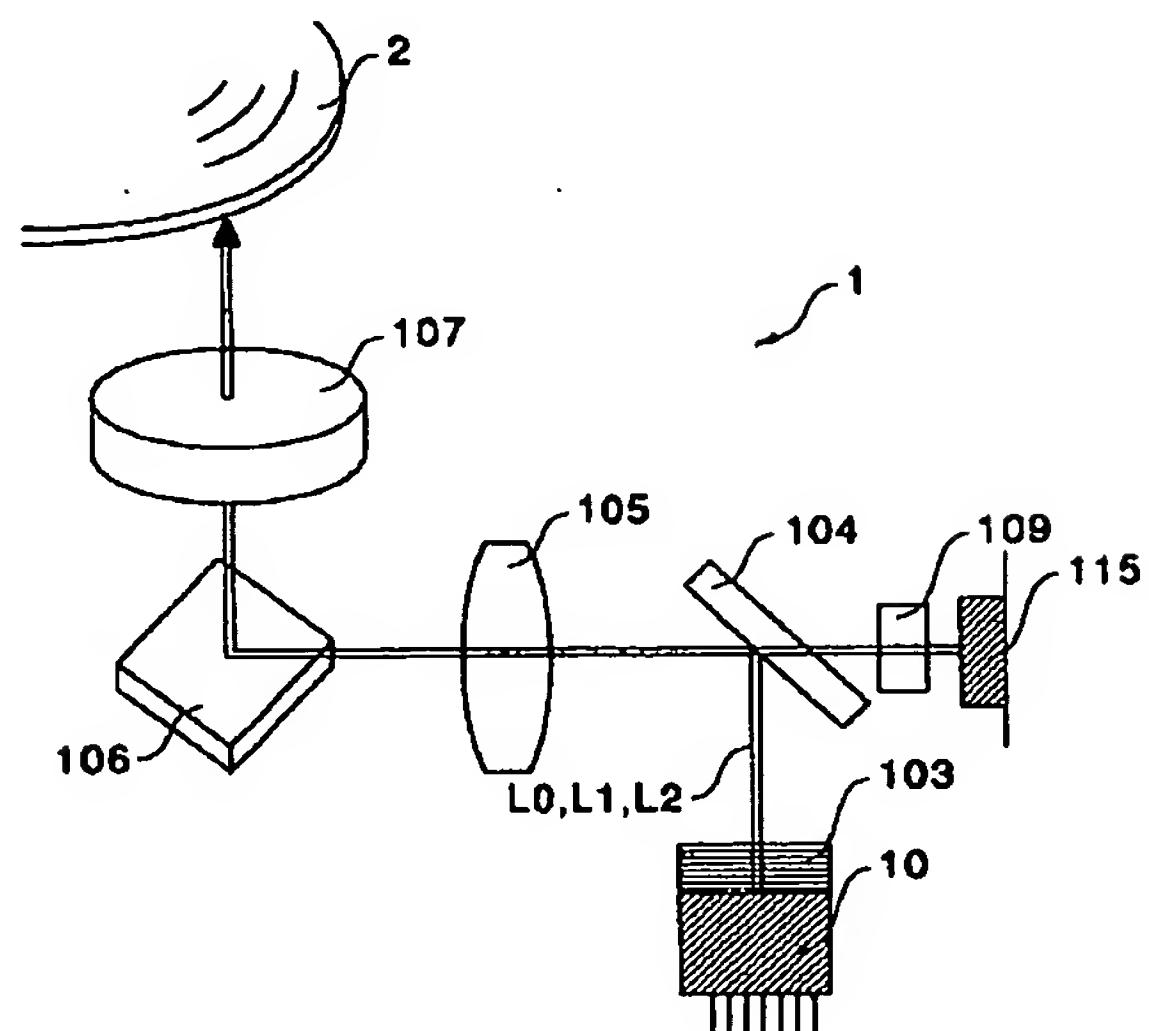
31、32、33、36、37 ワイヤーボンディング

40 115 光検出器

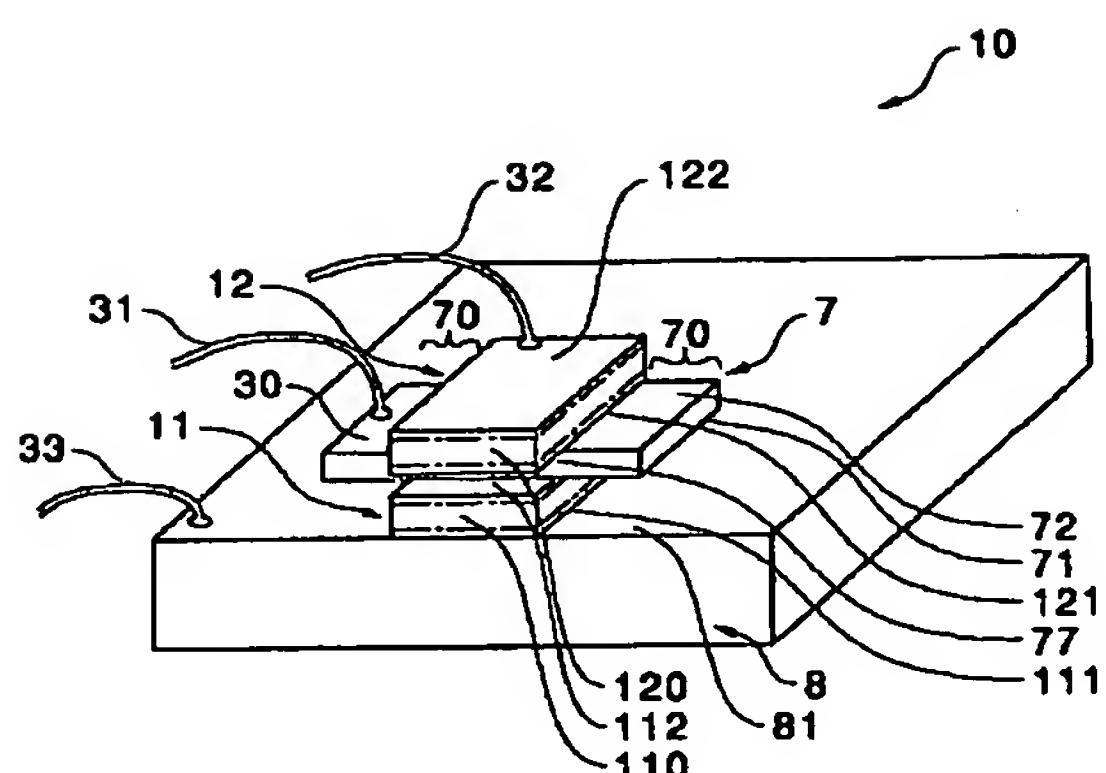
L1 第1のレーザ光

L2 第2のレーザ光

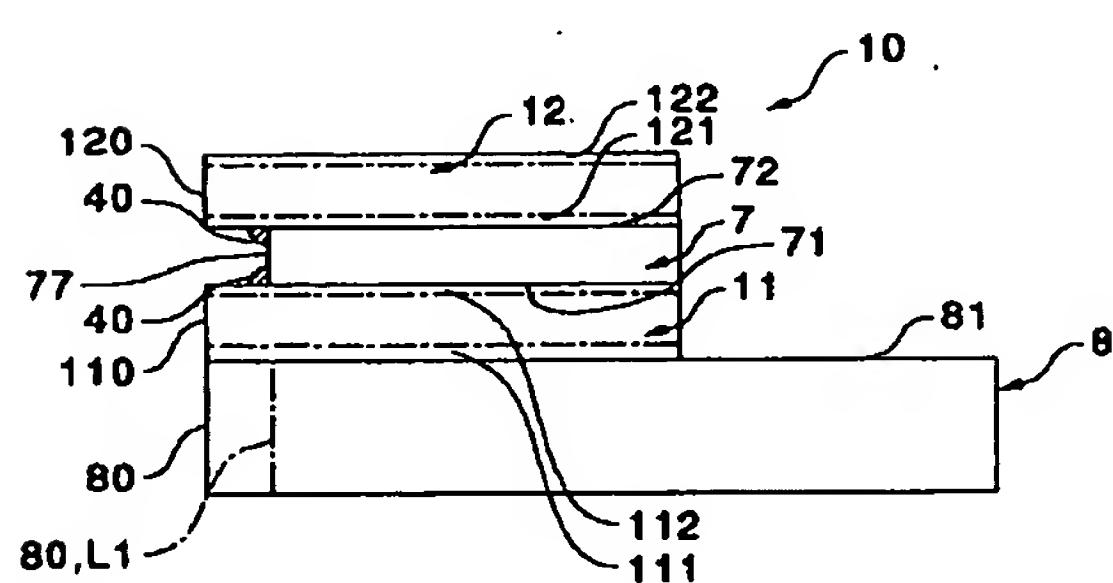
【図1】



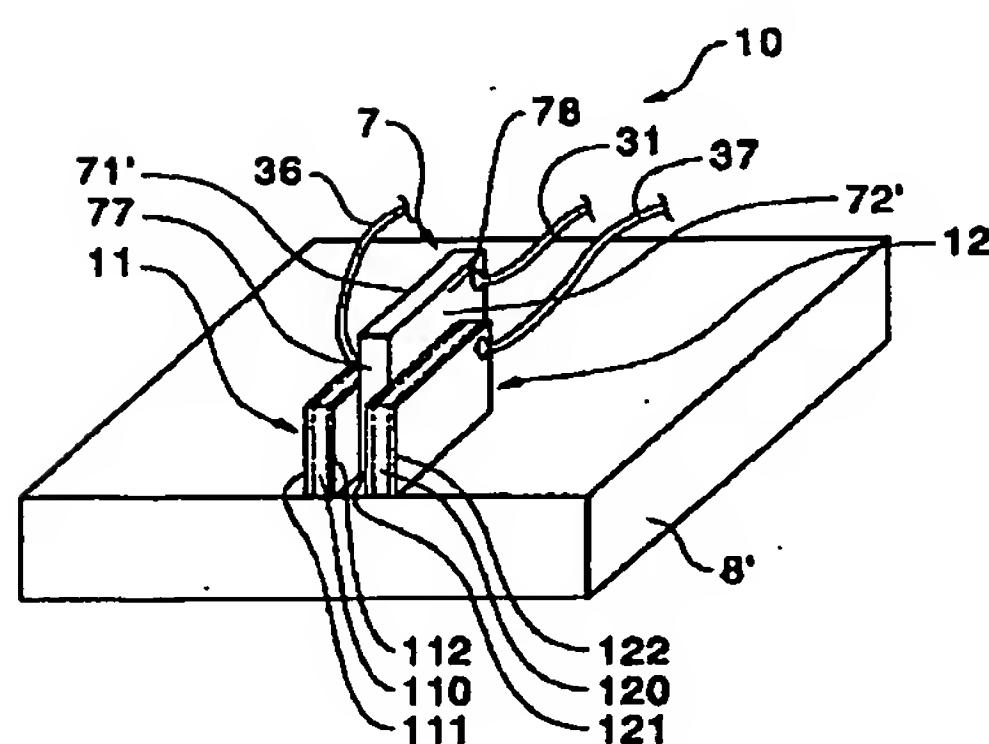
【図2】



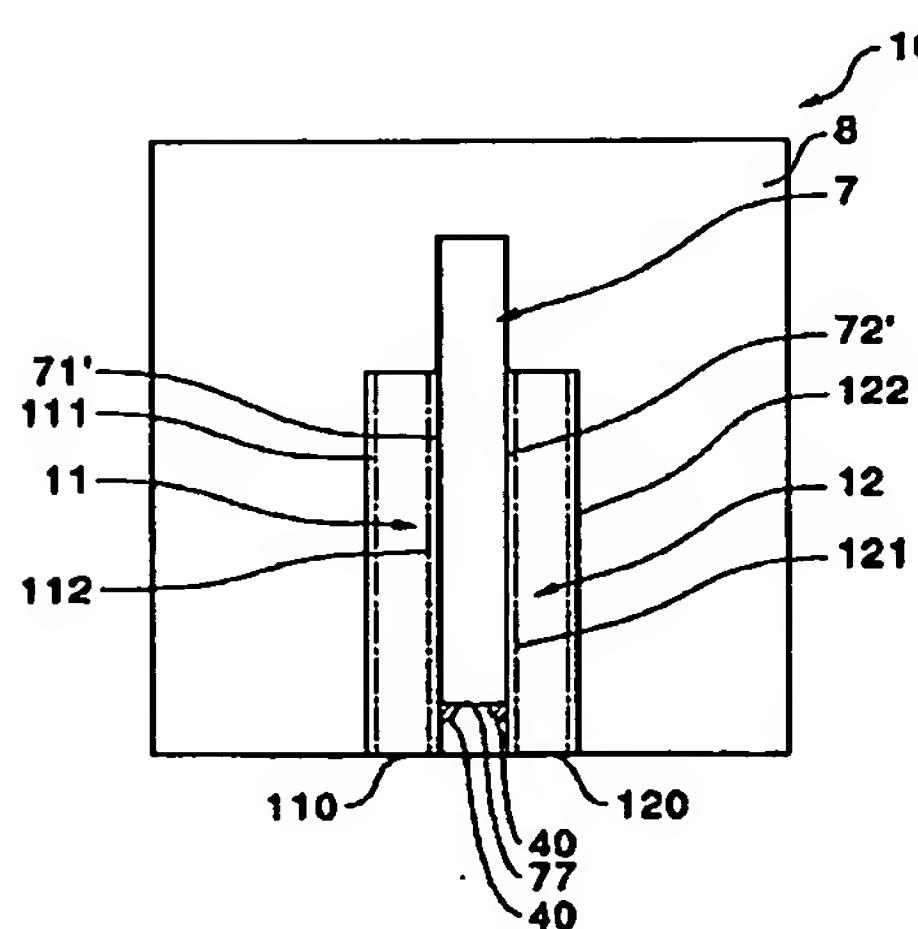
【図3】



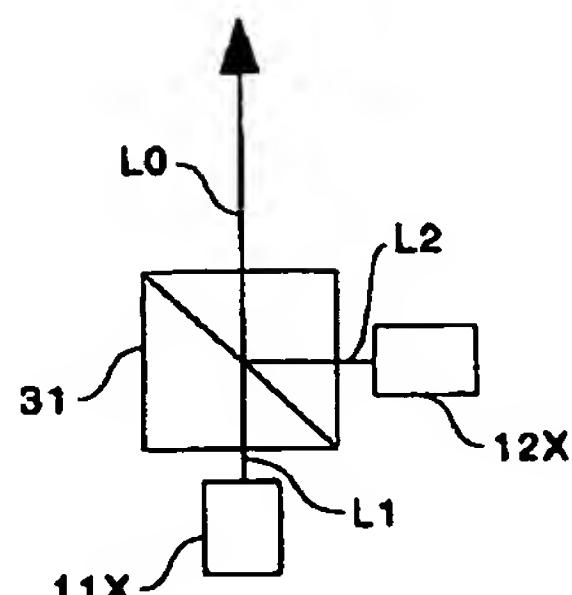
【図4】



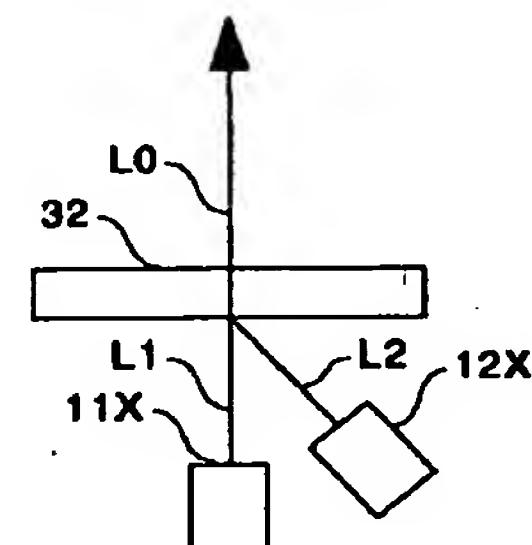
【図5】



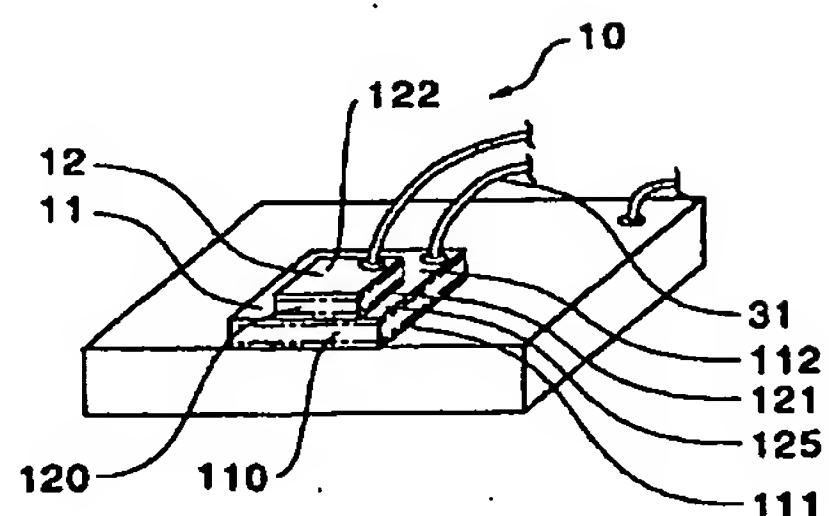
【図6】



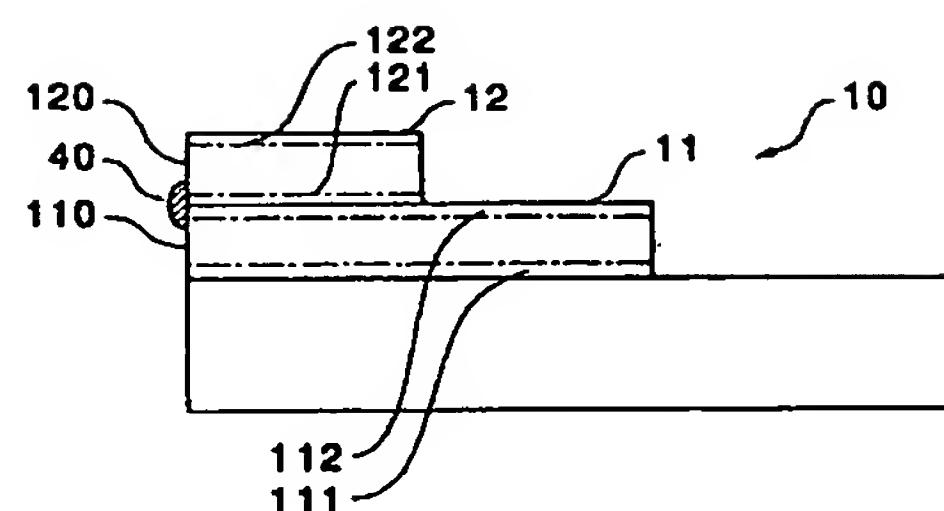
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

